

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-208260

(43)Date of publication of application : 21.12.1982

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

(21)Application number : 56-094941

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 19.06.1981

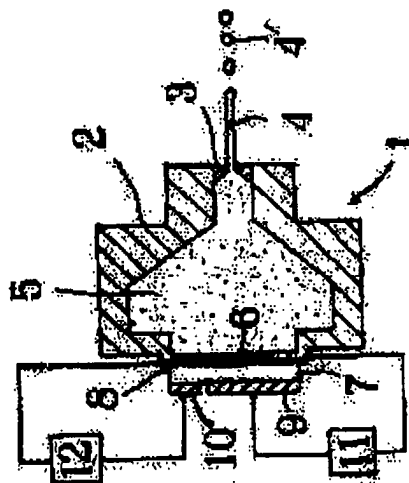
(72)Inventor : OHORI TAMIO
 FURUKAWA ISOKAZU
 KAKEFU SADAU
 FURUKAWA TATSUYA
 UMEZAWA MICHIO
 NARUSE OSAMU

(54) INK JET HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect the presence of bubbles accurately without providing any additional part for detection and using any complicated means for observation of jetting state or the like by providing an electrode for detecting vibration on a vibrator in addition to the electrode for inputting an exciting power.

CONSTITUTION: An electrode 8 is entirely provided on one side of an excitation piezo-electric vibrator 7 and bonded on a vibration plate 6 while an excitation input electrode 9 and a detection electrode 10 are formed on the other side thereof. An excitation circuit 11 is connected between the electrodes 9 and 8 while an output detection circuit 12 is provided between the electrodes 10 and 8. In operation, first, when a single pulse is inputted into an electrode 9 from the excitation circuit 11, a wave form least disturbed is provided to the output of the electrode 10 if without bubbles. If with bubbles, a signal which tends to cause a bounding or a leaking is outputted. Therefore, a filter or the like provided on an output detection circuit 12 discriminates frequency thereby determining the pressure of bubbles depending on the magnitude of residual signal.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

⑤ Int. Cl.³
B 41 J 3/04識別記号
103庁内整理番号
7810-2C④ 公開 昭和57年(1982)12月21日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ インクジェットヘッド

① 特 願 昭56-94941

② 出 願 昭56(1981)6月19日

⑦ 発 明 者 大堀民夫
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内⑦ 発 明 者 古川五十一
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内⑦ 発 明 者 掛布定雄
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内⑦ 発 明 者 古川達也
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内⑦ 発 明 者 梅沢道夫
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内⑦ 発 明 者 成瀬修
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内① 出 願 人 株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号

④ 代 理 人 弁理士 鈴木和夫

明 細 書

1 発明の名称 インクジェットヘッド

2 特許請求の範囲

振動子によつてインクを励振し、ノズルからインクを噴射させて印字記録するインクジェットヘッドにおいて、前記振動子に励振電力入力用の電極とは別に、振動検出用の電極を設けることを特徴とするインクジェットヘッド。

3 発明の詳細な説明

本発明は、気泡の有無を検出する機能を設けたインクジェットヘッドに関するものである。

従来、インクジェットヘッド内に気泡が存在するかどうかを判断するには、インクジェットヘッドから噴出したインク柱の距離、即ちノズル面からインクが滴化する点までの距離 bb を観測することにより行なつていた。この気泡がインクジェットヘッドに内在するときには、同一励振電圧時でも、距離 bb が長くなり、気泡が抜けると、距離 bb は短くなつて安定する。

しかしながら、このように距離 bb を観測する方法では、気泡の有無が直接的に確認できないので、経済的にインクジェットヘッドを使用している時に、急に気泡が抜けた場合は、ヘッドの励振電圧が高くなりすぎ、サテライトが発生したり、他端な場合には、インク滴の荷電量が変つてしまう結果、偏向が正常でなくなり、印字のトラブルや印写品質のバラツキをもたらすという欠点があつた。

本発明は、上記従来例の欠点を解消するために、振動子に励振電力入力用の電極とは別に振動検出用の電極を設けることを特徴とするもので、その目的はヘッド内の気泡の有無を直接的に検出して信頼性を確保するようにしたインクジェット印写装置を提供するものである。以下、図面により実施例を詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例のインクジェットヘッドの構成図を示したもので、1はインクジェットヘッド、2はノズル支持体、3はノズル、4はインク柱、4'はインク滴、5は液室、6は振動板、7は振動子であり、この振動子7の片面に電

極、8が全面に設けられて振動板6に接着され、他面には、励振入力用電極9と検出用電極10が形成され、励振入力用電極9と電極8の間に励振回路11が接続され、検出用電極10と電極8の間に出力検出回路12が設けられている。

次に、本実施例において、気泡の検出方法を第2図、第3図により説明する。まず、励振回路11より第2図(イ)に示したように単一パルスを電極9に入力すると、液室5内に気泡がない場合には、第2図(ロ)に示したように電極10の出力には乱れの少ない波形が出力され、気泡がある場合には、第2図(ハ)に示したようにバウンドしたり、リングングを起こしたりする信号が出力される。

このように、気泡が内在する場合には、検出用電極10には比較的low周波の振動波形が重畳される。従つて、出力検出回路12に高域通過フィルタ等を設けて周波数弁別することにより、残留した信号の大小で気泡の有無を識別することが可能となる。

第3図は、本発明で使用する振動子の実施例

の斜視図を示したもので、第3図(イ)では、振動子7の片面に設けられた励振入力用電極9は三日月状に形成され、検出用電極10は三日月の欠けた部分に設けられる。第3図(ロ)では、励振入力用電極9は円形の一部が欠けた形状に形成され、検出用電極10は励振入力用電極の欠けた部分に設けられ、更に、第3図(ハ)では、円形の励振入力用電極9の外側にドーナツ状に検出用電極が設けられているが、励振入力用電極9と検出用電極10は振動子7の片面にどのように設けてもよい。

以上説明したように、本発明によれば、気泡の検出手段として特に追加部品を必要とせず、従来の励振用圧電振動子の片面に励振入力用電極と検出用電極を設けることにより、噴射状態の識別等のような面倒な手段を用いることなく、確実に気泡を検出することができ、安価で、確実な検出手段を達成することができるものであり、その効果は非常に大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例のインクジェット

ヘッドの断面図、第2図は、入力信号と出力信号の波形を示した図、第3図は、本発明で使用する振動子の斜視図を示した図である。

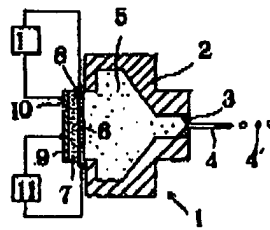
1…インクジェットヘッド、2…ノズル支持体、3…ノズル、4…インク柱、4'…インク滴、5…液室、6…振動板、7…振動子、8…電極、9…励振入力用電極、10…検出用電極、11…励振回路、12…出力検出回路。

特許出願人 株式会社 リ コ ー

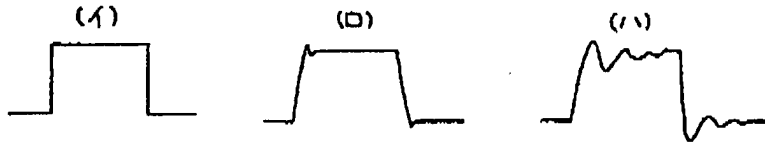
代理人 鈴木 和 夫



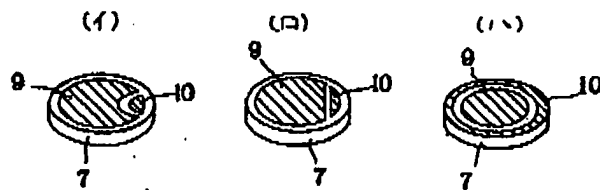
第 1 図



第 2 図



第 3 図



BEST AVAILABLE COPY

手続補正書 (自発提出)

昭和57年2月22日

特許庁長官 島田 春樹 殿

1. 事件の表示

昭和56年特許願第94941号

2. 発明の名称

インクジェットヘッド

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

名称 (674) 株式会社 リコー

4. 代理人

住所 千葉県市川市国分4丁目18番10号

電話 0473-73-1654

氏名 (7704) 弁護士 鈴木 和 夫

5. 補正命令の日付 自発提出

6. 補正により増加する発明の数 0

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄及び

図面の簡単な説明、図面

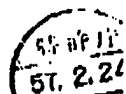
8. 補正の内容 別紙記載の通り

8. 補正の内容

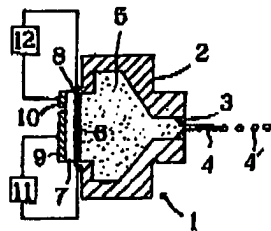
- (1) 明細書第2頁3行「経時的」を「経時的」に訂正する。
- (2) 同第2頁18行及び第5頁4行「ノズル支持体」を「液室ブロック」に訂正する。
- (3) 同第3頁15行「比較的低周波」を「比較的高周波」に訂正する。
- (4) 同第3頁16行「出力検出回路10」を「出力検出回路12」に訂正する。
- (5) 第1図を別紙の通り訂正し、第2図及び第3図を別紙の通り添付する。

9. 添付書類

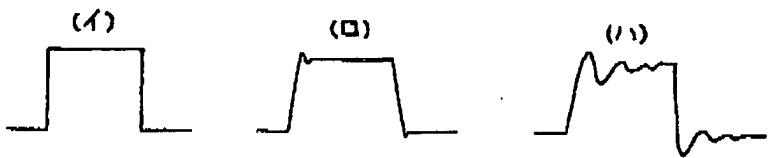
図面 1通



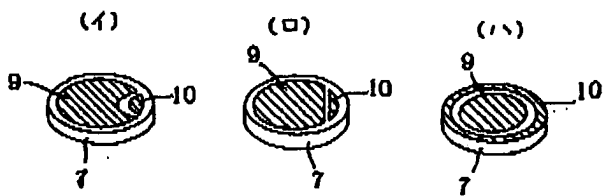
第 1 図



第 2 図



第 3 図



BEST AVAILABLE COPY